

00862.023336

PATENT APPLICATION



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	:	Examiner: Unassigned
Noboru KOUMURA, et al.	)	
	:	Group Art Unit: Unassigned
Appln. No.: 10/717,479	)	
	:	
Filed: November 21, 2003	)	February 17, 2004
	:	
For: METHOD OF RECYCLING	)	
PLASTIC MATERIAL OF	:	
PROCESS CARTRIDGE	)	

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

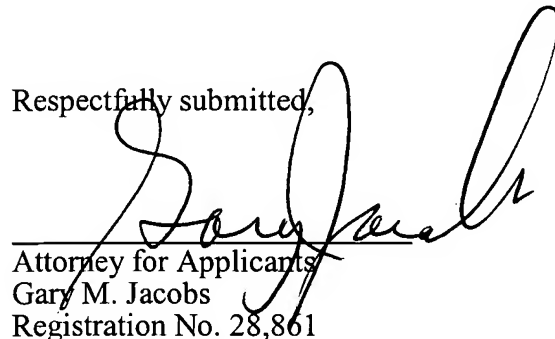
Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed  
is a certified copy of the following foreign application:

JP 2002-342307, filed November 26, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants  
Gary M. Jacobs  
Registration No. 28,861

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

GMJ/lip

DC\_MAIN 158041v1

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE101717.479  
Koumura, et al.  
00862-023336

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月26日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-342307  
Application Number:

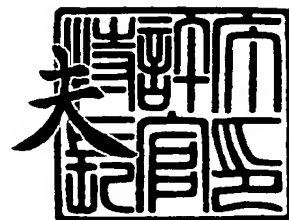
[ST. 10/C]: [JP 2002-342307]

出願人 キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2003年12月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 250243

【提出日】 平成14年11月26日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 C03J 11/00  
B29B 17/00

【発明の名称】 プロセカートリッジのプラスチック材料のリサイクル  
方法

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社  
内

【氏名】 幸村 昇

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社  
内

【氏名】 加藤 誠一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社  
内

【氏名】 今野 長俊

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

**【代理人】****【識別番号】** 100090538**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社  
内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 西山 恵三**【電話番号】** 03-3758-2111**【選任した代理人】****【識別番号】** 100096965**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会  
社内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 内尾 裕一**【電話番号】** 03-3758-2111**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011224**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9908388**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロセスカートリッジのプラスチック材料のリサイクル方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プロセスカートリッジのプラスチック材料のリサイクル方法であって前記プロセスカートリッジを破碎工程でトナー等の粉体を吸引回収しながら破碎し、続いてふるい工程でさらにトナーを含む粉体類を分別し、磁選工程、ドラム磁選工程、渦電流工程で金属材料が分別され、その後、風力選別工程、二次破碎工程、皮むき工程、乾式比重分離工程を経てトナーを含む粉体類や異物を分別した後、色彩選別工程で特定濃度のプラスチック材料を分別する事の特徴とするプロセスカートリッジのプラスチック材料のリサイクル方法。

【請求項 2】 前記、色彩選別工程において前記プラスチック材料が乾燥状態で搬送される事の特徴とした請求項 1 記載のプロセスカートリッジのプラスチック材料のリサイクル方法。

【請求項 3】 前記プロセスカートリッジのプラスチック材料の反射濃度が 1.00 以上であることを特徴とする請求項 1 記載のプロセスカートリッジのプラスチック材料のリサイクル方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はプロセスカートリッジを構成しているプラスチック材料のリサイクル方法に関する。

【0002】

特に、本発明はプロセスカートリッジを構成しているプラスチック材料から特定のプラスチック材料のリサイクル方法に関する。

【0003】

更に、本発明はプロセスカートリッジを構成しているプラスチック材料から特定の反射濃度を有するプラスチック材料のリサイクル方法に関する。

【0004】

本明細書におけるプロセスカートリッジとは、感光ドラム、帯電器、クリーナ

、トナー等画像形成に必要な部品や材料から構成され複写機やプリンターに着脱可能とされているものである。

【 0 0 0 5 】

【従来の技術】

トナーを内蔵するユニットの破棄処理方法に関する先行情報としては、特開平 0 9 - 1 5 0 1 3 7 号公報がある。

【 0 0 0 6 】

又、トナーを内蔵するカートリッジを破碎、粉碎処理する場合、トナーによる粉塵爆発対策が必要であるが、その対策案の 1 つとして、特開平 1 1 - 1 5 6 2 2 4 号公報がある。

【 0 0 0 7 】

又、複写機、プリンター、ファクシミリ、テレビなどの製品に使用されている熱可塑性樹脂の再生利用に関する発明として特開平 0 5 - 3 0 1 2 2 2 号公報、特開平 2 0 0 0 - 1 5 9 9 0 0 号公報などがある。

【 0 0 0 8 】

又、使用済みプロセスカートリッジのトナー分離処理に関する発明として特開 2 0 0 1 - 2 0 5 2 4 5 号公報がある。

【 0 0 0 9 】

更に、紛体処理に関する発明としては特開平 0 9 - 2 0 6 6 8 5 号公報がある。

。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

複写機、レーザービームプリンターなどの画像形成装置は情報通信技術の進歩、情報通信機器の開発促進に応じて急速に普及し、又、新製品の開発による機器の新旧更改が行われて機器の置き換えが進んでいる。

【 0 0 1 1 】

それらの機器の置き換え交換により旧式の機種回収も進んでいる。

【 0 0 1 2 】

テレビや冷蔵庫などの家庭電気製品は家電リサイクル法の施行により製品回収

、リサイクル方法が確立されているが、画像形成装置、特にプリンター、複写機に使用するカートリッジの場合、カートリッジ中に残っているトナーの回収が難しい問題である。

【0013】

即ち、カートリッジをリサイクルするには、最初、人手でトナーを除去する必要があるためコスト高になってしまう。

【0014】

一方、トナーを取り除かずカートリッジを破砕機で粉砕すると、破砕容器内にトナーその他の微粉が拡散する。

【0015】

そこへカートリッジ内部にある攪拌棒、現像ブレード、スリーブといった金属部品が破砕機で破砕され時に発生する火花が着火源になって、粉塵爆発を誘発する危険性がある。

【0016】

又、カートリッジを破砕して材料毎に選別回収する場合、前記の材料にトナーが強固に付着する問題を生じる。

【0017】

破砕工程後に、ふるい工程、磁気選別工程、風力選別工程、比重選別工程などの幾多の選別手段を経由して鉄、アルミニウム、ステンレス、プラスチック類、シール類、紙類などを分別除去してプロセスカートリッジを構成する特定材料を選別しても、該選別された材料にはトナーが強固に付着してしまう。上記トナー付着はトナーが帯電して各材料に電氣的に付着しているので、簡単に取り除く事が出来ない。

【0018】

また、トナーが付着したまま再生材料としてカートリッジの成型材料として用いた場合、成型品の外観が悪くなったり、成型材料の強度が低下したり難燃性が低下したりして好ましくない。

【0019】

以上のように、再生材料として選別したプラスチック材料の異物として挙動す



る材料やその他物性を低下させるような材料は極力除去しなければならない。

【0020】

プロセスカートリッジを破碎工程で破碎して磁気選別などの金属選別手段、比重選別などの異種材料選別手段を経由してプラスチック材料のみを分別することは可能であった。

【0021】

更に、プラスチック材料からトナーを除去することは洗浄装置を応用した装置などの導入でプラスチック材料をトナーから離すことは可能である。

【0022】

しかしながら、洗浄工程を経由した異なる種類のプラスチック材料の中から特定のプラスチック材料を選別することが困難であった。

【0023】

本発明の主たる目的はプロセスカートリッジのプラスチック材料（例えば、HIPS）の中から、特定のプラスチック材料を分別して再度カートリッジに成形加工することにあるが、該分別したプラスチック材料に異種プラスチック材料が混在すると成形時、樹脂材料の流動特性が変わって成形加工が困難になったり、カートリッジの強度低下を招く恐れがある。

【0024】

更に、該分別したプラスチック材料の色が異なる場合、成型したカートリッジの色が変化して統一性に欠ける問題を生じる。

【0025】

前記色の統一性の問題を解決するために再生材料のプラスチックペレットに色彩調整工程を施すことが必要になり、その結果、非常なコスト高になり再生プラスチック材料を使用する場合のコストメリットを活かすという目的に添わなくなる問題がある。

【0026】

洗浄工程を経たトナーが付着したプラスチック材料はプラスチックの選別工程で選別しようとする、水や使用した洗剤の影響で異種のプラスチック同士が付着してしまう。

**【0027】**

プラスチック材料の場合、比較的比重が接近しているものが多く、比重選別だけでは特定のプラスチックを純度良く分別する事が出来ない。

**【0028】****【課題を解決するための手段】**

本発明は、プロセスカートリッジのプラスチック材料のリサイクル方法であって前記プロセスカートリッジを破碎工程でトナー等の粉体を吸引回収しながら破碎し、続いてふるい工程でさらにトナーを含む粉体類を除去し、磁選工程、ドラム磁選工程、渦電流工程で金属材料が取り除かれ、その後、風力選別工程、二次破碎工程、皮むき工程、比重分離工程を経てトナーを含む粉体類や異物を除去した後、搬送手段で色彩選別工程に移送して反射濃度が1.00以上のものを分別する事を特徴とするプロセスカートリッジのプラスチック材料のリサイクル方法により上記課題の解決を図る。

**【0029】****【発明の実施の形態】**

以下に図を参照して本発明の実施の形態について説明する。

**【0030】**

図1は本発明を適用するプロセスカートリッジの断面説明図である。

**【0031】**

プロセスカートリッジ1は本体のプラスチック製容器部分2と、該容器内に組立てられる、感光ドラム4、帯電ローラ6、クリーニングブレード8、現像スリーブ10などから構成する。

**【0032】**

容器部分1は現像プロセスにおいて感光ドラムから掻き落としたトナーを収容するためのトナー収容部分1aを構成し、感光ドラム4はアルミニウム製ドラムの表面に感光体が塗布されており、ドラム端部にプラスチック製駆動ギアが取り付けられている。

**【0033】**

帯電ローラ6は鉄製軸部材にゴムローラを成形してある。

## 【0034】

クリーニングブレード8は鉄製基板部材にゴム製のブレード板部材を固定してある。

## 【0035】

現像スリーブ10はアルミニウム製で内部にマグネットを内包させてある。

## 【0036】

プロセスカートリッジを構成する部材は鉄、アルミニウム、ステンレス（SU S）をはじめとする金属材料と、ゴム材料、プラスチック材料、テープ材料、などの種々の材料が使われている。

## 【0037】

図2は本発明に係るプロセスカートリッジのプラスチック材料を再生プラスチック原料とするためのプロセスを示すものである。

## 【0038】

以下に、図を参照して本実施形態のプロセスについて説明する。

## 【0039】

図2においてステップ1において、回収されたプロセスカートリッジからトナーを吸引しながら、破碎する。（一次破碎工程）

図3は前記図2に示したステップ1の一次破碎工程からステップ5の渦電流選別工程までの手段、装置を示す。

## 【0040】

図3、ステップ1は破碎工程に採用する破碎装置20の要旨構成を示す。

## 【0041】

破碎装置20は鋼鉄製容器20A内に回転羽20Bを配置してある。

## 【0042】

破碎容器内にトナーを内蔵したプロセスカートリッジを所定量（個）入れ、駆動手段により回転羽を回転することで、カートリッジは回転羽により巻き上げられ、容器の周壁に叩きつけられ、破碎される。

## 【0043】

前記容器内に収めるカートリッジにはトナーや紙粉が含まれており、カートリ

ッジの金属部材の容器周壁への衝突による火花が原因となって、粉塵爆発を誘発する可能性があるので、破碎吸引操作中に、前記容器 20A 内に窒素ガスなどの不活性ガスを注入して、容器内の酸素濃度を所定濃度以下（10 パーセント以下）に保つようにしている。

#### 【0044】

プロセスカートリッジの種類により回転羽の回転数、破碎時間の設定を決めることが出来る。

#### 【0045】

符号 20C は前記破碎容器 20A に接続して設けられた吸引室であり、前記破碎容器 20A で破碎したカートリッジの破碎物を投入し、衝撃手段により破碎物に衝撃力を加えて、破碎物に付着しているトナーを浮遊状態にさせて、吸引手段による吸引操作して回収する。

#### 【0046】

ここまでの工程が一次破碎工程である。

ステップ 1 ではトナーや紙粉を分別することを目的としている。

ステップ 2、図 3 篩工程は振動篩による選別工程を示す。

前記吸引室 20C による衝撃、吸引を終えた破碎物は振動篩選別手段 22 による選別操作を受ける。

ステップ 2 ではトナー、紙粉、更に、破碎工程で生じたプラスチック材料の微細粉を分別する。

ステップ 3 は金属選別工程を示し、磁気選別手段により振動選別工程を経た破碎物から鉄部材を選別する。

ステップ 3 ではクリーニング、ブレード、ドラム軸を分別する。

ステップ 4 はドラム磁気選別手段による工程である。

ステップ 4 では小物鉄、プラスチックマグネット類を分別する。

ステップ 5 は渦電流選別手段によりドラム、現像スリーブ類等アルミニウム部材を選別する。

#### 【0047】

図 4 に、ステップ 6 からステップ 7 までの工程を示す。

ステップ6は風力選別工程を示し、風力によってステンレス部品、金属小物部品が除去される。

ステップ7は二次破碎工程を示し、破碎装置によりステップ6までの工程を経た破碎物を更に細かい形態に破碎する。

#### 【0048】

図5はステップ8の工程を示す。

ステップ8は二次破碎工程による破碎操作を受けた破碎物を皮むき工程で破碎等の処理を受けたプラスチック破碎物に付着しているラベル、シール、微粉類を皮むき操作と風力操作により分別する。

#### 【0049】

図6はステップ9，10の各工程を示す。

ステップ9は乾式比重分離工程による金属類、ポリエチレン、発泡ウレタン類を除去する。

ステップ10は色彩選別工程を示す。

#### 【0050】

色彩選別工程では、ステップ9の処理を終えた破碎物をホッパーに投入し、ホッパーの出口から搬送ベルト上に投入する。搬送ベルトの速度を調整する事で破碎物は搬送ベルト上1層に整列させられた格好でベルト上に投入される。

#### 【0051】

ベルトの終端位置近傍には多数の色彩選別素子をベルトの幅方向に配列すると共に、色彩選別素子に対応する位置に圧搾手段を配置する。

#### 【0052】

ベルト上に投入された被選別対象の破碎片はベルト終端の手前の位置で個別に色彩選別素子による色彩選別を受ける。

#### 【0053】

色彩選別素子は選別対象の破碎片の色彩を投受光方式の色彩選別操作により破碎片の色彩濃度を読み取り、選別制御手段に送り、基準の色彩濃度と比較判断する。

#### 【0054】

選別制御手段では比較判断の結果に応じて圧搾手段を作動させて濃度の基準対象範囲から外れている破砕片を弾き飛ばして基準の濃度範囲内の破砕片のみを選別する。

#### 【0 0 5 5】

更に、ステップ 1 0 では色彩選別した破砕片を金属検知工程に駆けて金属の除去を行う。

#### 【0 0 5 6】

上記の実施形態において重要なプロセスはステップ 1 0 における破砕片の色彩選別工程前の工程のステップ 9 の工程において乾式比重分離工程の工程を設けている点にある。

#### 【0 0 5 7】

即ち、色彩選別工程で色彩選別される破砕片はそれまでの工程でかなり小さい片に破砕処理されているために、色彩選別工程の前工程で十分に乾燥された状態でないと、破砕片同士がくっついてしまう現象が生じる。そうすると、色彩の異なる破砕片がくっつくことにより、色彩選別素子による選別性能への期待度が下がり、場合によっては色彩選別精度が低下する結果となる。

#### 【0 0 5 8】

それゆえに、色彩選別工程の前の破砕片は十分乾燥状態に維持することが肝要である。

#### 【0 0 5 9】

図 7 はステップ 1 1 以降の工程を示す。

#### 【0 0 6 0】

ステップ 1 1 は前記ステップ 1 0 において処理された破砕片を溶融処理、冷却処理、切断処理して再生プラスチック用原料とする工程である。

ステップ 1 2 はステップ 1 1 にて処理した再生プラスチック用原料と新品プラスチック材料を混合処理して成型用再生プラスチック原料とする工程である。

ステップ 1 1 とステップ 1 2 は入れ替えて、最初、再生プラスチック片と新品プラスチック材料を混合し溶融処理、冷却処理、切断処理して再生プラスチック用原料としてもよい。

**【 0 0 6 1 】****実施例の説明**

本実施例に採用したプロセスカートリッジは本出願人の製造、販売に係るレーザービームプリンターのプロセスカートリッジを用いた。

**【 0 0 6 2 】**

このカートリッジは鉄、アルミニウム、ステンレス、銅などの金属類と、シリコンゴム、ウレタンゴム、などのゴム類、発泡ウレタン、スチレン樹脂（P S）、ポリアセタール樹脂（P O M）、ポリプロピレン（P P）、ポリエチレン（P E）、ポリエチレンテレフタレート（P E T）などの樹脂類の材料と、更に、特に、難燃性を要求される部品の材料としてハイインパクトポリスチレン樹脂（H I P S）を使用して構成されている。

**【 0 0 6 3 】**

ステップ 1 における一次破碎工程では破碎容器容積（投入量）1 0 ～ 2 0 k g、羽根の回転速度 1 2 0 0 ～ 1 8 0 0 回転／分、1 0 ～ 3 0 秒間回転し、容器内の酸素濃度を 1 0 パーセント以下の状態にして破碎操作を行った。

**【 0 0 6 4 】**

大きな破碎片は最大長さ寸法 1 0 ～ 3 0 c m、小さい破碎片は 1 ～ 5 c m に破碎した。

**【 0 0 6 5 】**

ステップ 2 における篩選別工程では篩のメッシュ数値を 1 ～ 3 m m の間に設定して篩選別を行った。

**【 0 0 6 6 】**

ステップ 3 の吊り下げ磁気選別工程では高さ 1 8 0 m m、磁力 1 5 0 0 ガウス以上の能力装置を採用した。

**【 0 0 6 7 】**

ステップ 4 のドラム磁気選別機は、直径 5 0 0 m m 以上のドラムの中に磁力 5 0 0 0 ガウス以上の磁石が回転し、上部から投入された破碎物の中から鉄材を除去する。

**【 0 0 6 8 】**

ステップ5の渦電流工程では、破碎物を磁力3000 Gauss以上の永久磁石を用いた回転子と、ベルトコンベアを組み合わせることで破碎物の中からアルミニウムを選別する。

【0069】

これにより、感光ドラム、現像スリーブなどのアルミニウム材料関係を除去した。

【0070】

ステップ6の風力選別機は二段構成になっており、ステンレス材料はじめ、その他の金属材料が除去できた。

【0071】

ステップ7の二次破碎工程はスクリーン7～13 mmを用いて二次破碎処理を行って、破碎片の粒度調整を行った。

【0072】

ステップ8の工程では、破碎物表面を研磨加工して破碎物表面に存在するラベル、シール、粘着材を削り取る。

【0073】

続いて、アスピレータシステムによって削り取った異物やトナー、発泡ウレタンなどの比較的比重の小さい異物を除去する。

【0074】

上記は拡散デスクによって舞い上がった微粉を吸引送風機によって吸引して分離する風力選別機である。

【0075】

ステップ9の工程の乾式比重分離機はメッシュの前後運動と下部からの吹き上がる空気によって比重の大きな物と小さな物を分離であり、装置の傾斜角度、風量、振動数、使用メッシュの種類によって分離性能を調整できる。

【0076】

乾式比重分離工程では破碎物から比重の大きな鉄、ステンレス、銅などの金属類が、比重の小さい物としてポリエチレン、発泡ウレタンなどが除去できる。

【0077】



ステップ 1 0 では、色彩選別機を用いて反射濃度 1 . 0 0 未満の着色された樹脂や乳白色のポリアセタール樹脂、ウレタンゴム、シリコンゴムなどを除去する。

#### 【 0 0 7 8 】

この装置は電荷結合素子（C C D）を 6 0 0 mm 幅の搬送ベルトの端部に上部に 2 台、下部に 2 台設置されていて、その間を破砕片が搬送ベルトによって搬送されて飛翔している間に破砕片の色彩選別を行う。

#### 【 0 0 7 9 】

表 1 は本実施例における破砕片の反射濃度の測定結果を示す。

#### 【 0 0 8 0 】

表 1 において色彩欄は色別による種類を示し、プロセスカートリッジに使用しているプラスチック樹脂材料である H I P S は反射濃度値に応じて黒色 1 , 2 , 3 及び灰色 1 に分類する。

#### 【 0 0 8 1 】

夫々の色彩の破砕片の反射濃度値を測定したは表 1 に示すごとくである。

#### 【 0 0 8 2 】

プラスチック片には表に示したように、青色（ポリプロピレン P P）、緑色（ポリプロピレン P P）、朱色（A B S）、乳白色 1 , 2 （ポリアセタール樹脂 P O M）の色の破砕片が混在している。

#### 【 0 0 8 3 】

尚、本実施例の破砕片の反射濃度測定装置はマクベス反射濃度計を使用した。

#### 【 0 0 8 4 】

本実施例では、反射濃度 1 . 0 0 以上を選別範囲と設定した。

#### 【 0 0 8 5 】

被測定対象の破砕片に対応した色彩選別素子からの測定値が夫々から制御手段に送られ測定値と前記選別範囲値と比較操作されて、測定値が選別範囲外の場合、範囲内の破砕片を測定した色彩選別素子に対応した圧搾手段による空気噴射ノズルからの圧搾空気により当該破砕片が弾き飛ばされる。

#### 【 0 0 8 6 】

測定値が前記選別範囲内の破砕片は搬送ベルトの終端位置に配置した集積容器内に収納される。

【0087】

上記の色彩選別工程は、本実施例のプロセカートリッジに使用しているHIPS破砕片を他の樹脂破砕片や、異物材料を高い精度で除去することができる非常に効率良い方法であった。

【0088】

上記HIPSは僅かに残った金属類やゴム類を除去するために、又、スムーズな成形が出来るように、更に、新品HIPS樹脂と混合し易くするために、熔融工程で押し出し設定温度180度、スクリュウ回転数300回転/分、100Kg/時間の吐出量でHIPSを押し出し、新品HIPSペレットと同じような形状にした。

【0089】

次に、新品HIPSと再生HIPSペレットを半々ずつ混合工程で混合する。

【0090】

上記混合工程後、プロセカートリッジの成形工程に準じてプロセカートリッジの成形を行った。

【0091】

表2はプロセカートリッジの樹脂材料のHIPS成形部分について、新品HIPSで成形加工したプロセカートリッジ部品①と本発明に係るプラスチック材料のリサイクル方法によって選別した再生HIPSを用いて成形したプロセカートリッジ部品②の各試験項目の比較結果である。

【0092】

尚、比較対照の成形部品はドラムシャッター部材である。

【0093】

表2の比較結果から理解できるように、各試験項目において殆ど差異が認められなかった。

【0094】

この結果、再生プロセカートリッジ部品としての本発明による効果が確認で

きた。

【0095】

【表1】

プラスチック反射濃度測定結果				
色彩	材質	反射濃度		
		Min	Max	Av
黒色1	HIPS	1.5	1.59	1.54
黒色2	HIPS	1.55	1.66	1.62
黒色3	HIPS	1.31	1.5	1.4
灰色1	HIPS	1.21	1.37	1.29
青色1	PP	0.53	0.68	0.58
緑色1	PP	0.54	0.64	0.59
朱色1	ABS	0.5	0.55	0.52
乳白色1	POM	0.37	0.41	0.39
乳白色2	POM	0.22	0.32	0.25

【0096】

【表2】

測定装置: Macbeth RD914 (モノクロモード)		
試験項目	①	②
比重	1.12	1.11
MI(g/10min)	4.1	4.1
引張破壊強さ(Mpa)	26	25
曲げ強さ(Mpa)	43	44
アイゾット衝撃強さ(KJ/m <sup>2</sup> )	8	7.5
燃焼性	V-2	V-2
収縮率200mm(%)	0.59	0.58

【0097】

#### 【発明の効果】

本発明はプラスチック樹脂材料を成形加工したプラスチック製品から所望のプラスチック材料を分別して取り出し、効率良く同一プラスチック製品をリサイクルするマテリアルリサイクルを実現できた。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施例に適用したプロセスカートリッジの断面図。

##### 【図2】

本発明の実施例で示した工程図。

##### 【図3】

各工程の説明図。

【図 4】

各工程の説明図。

【図 5】

各工程の説明図。

【図 6】

各工程の説明図。

【図 7】

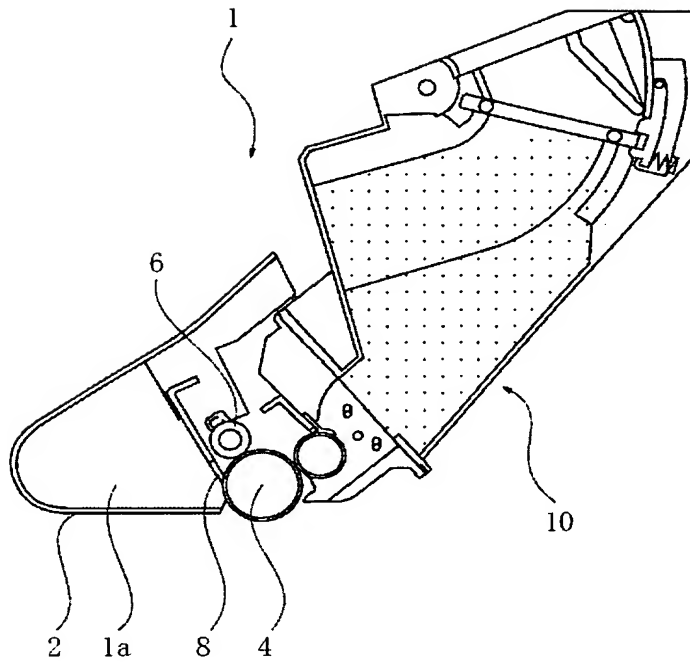
各工程の説明図。

【符号の説明】

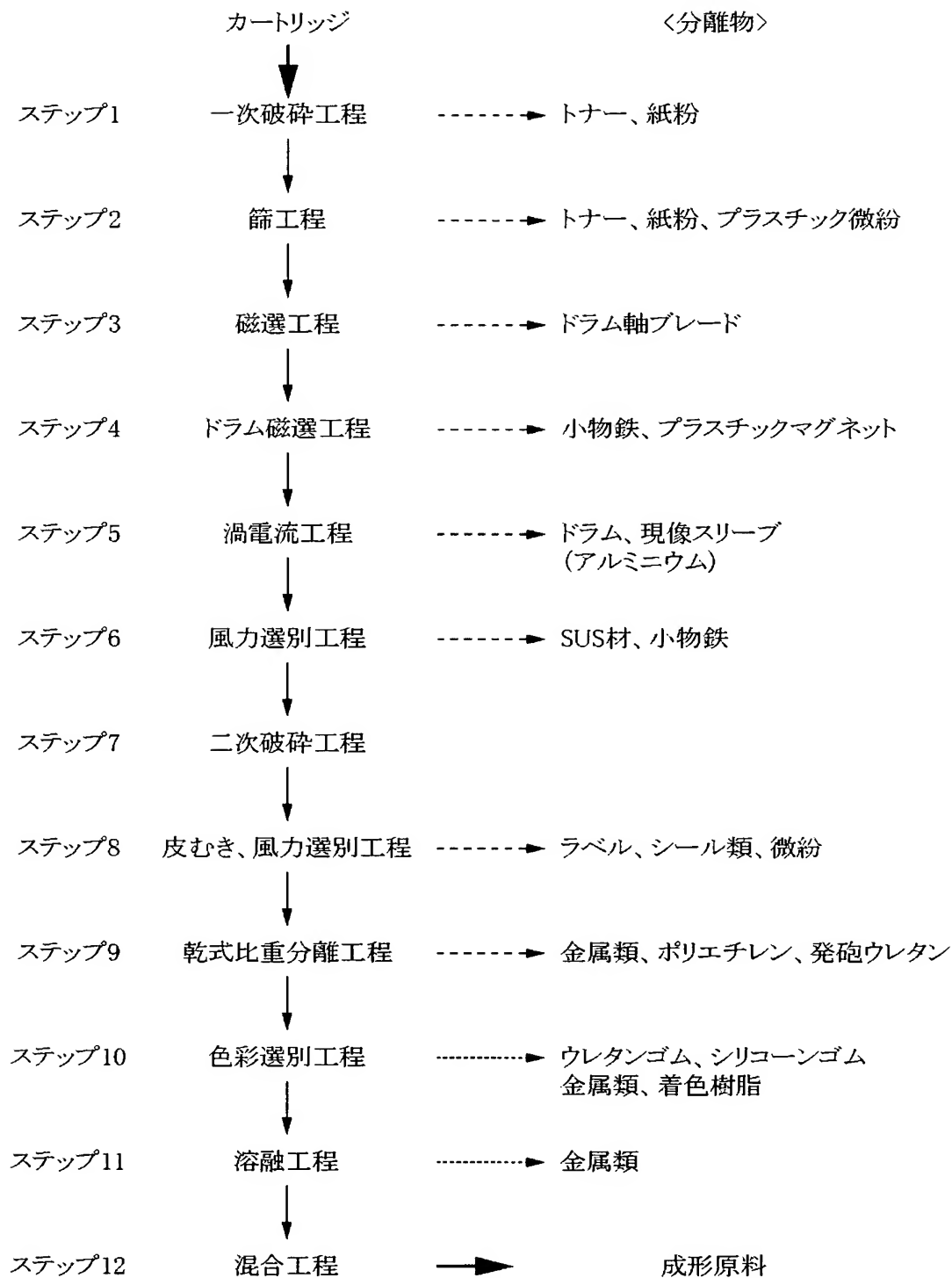
- 1 プロセカカートリッジ
- 2 カートリッジ容器
- 4 感光ドラム
- 6 帯電ローラ
- 8 クリーニングブレード
- 1 0 現像ローラ
- 2 0 破碎装置
- 2 0 A 破碎容器
- 2 0 B 回転羽根

【書類名】 図面

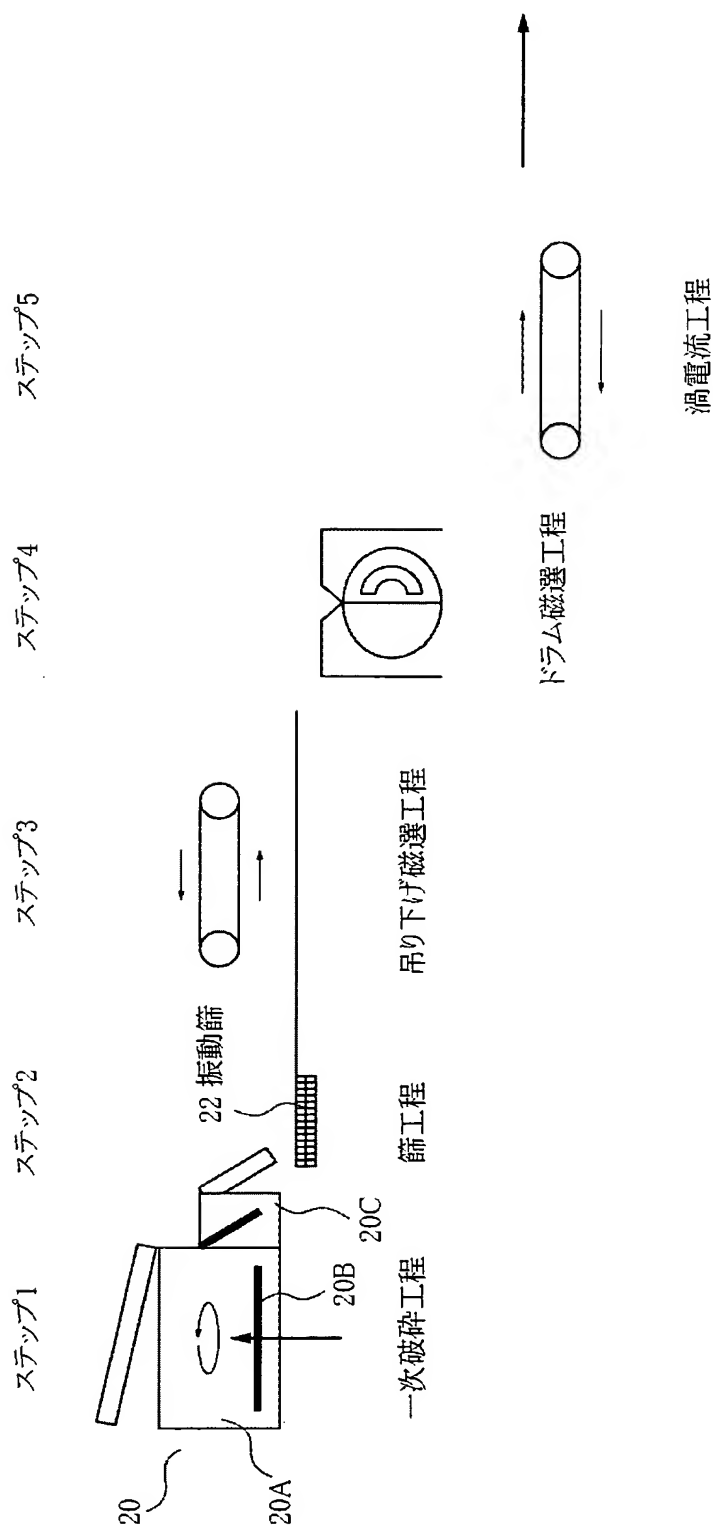
【図 1】



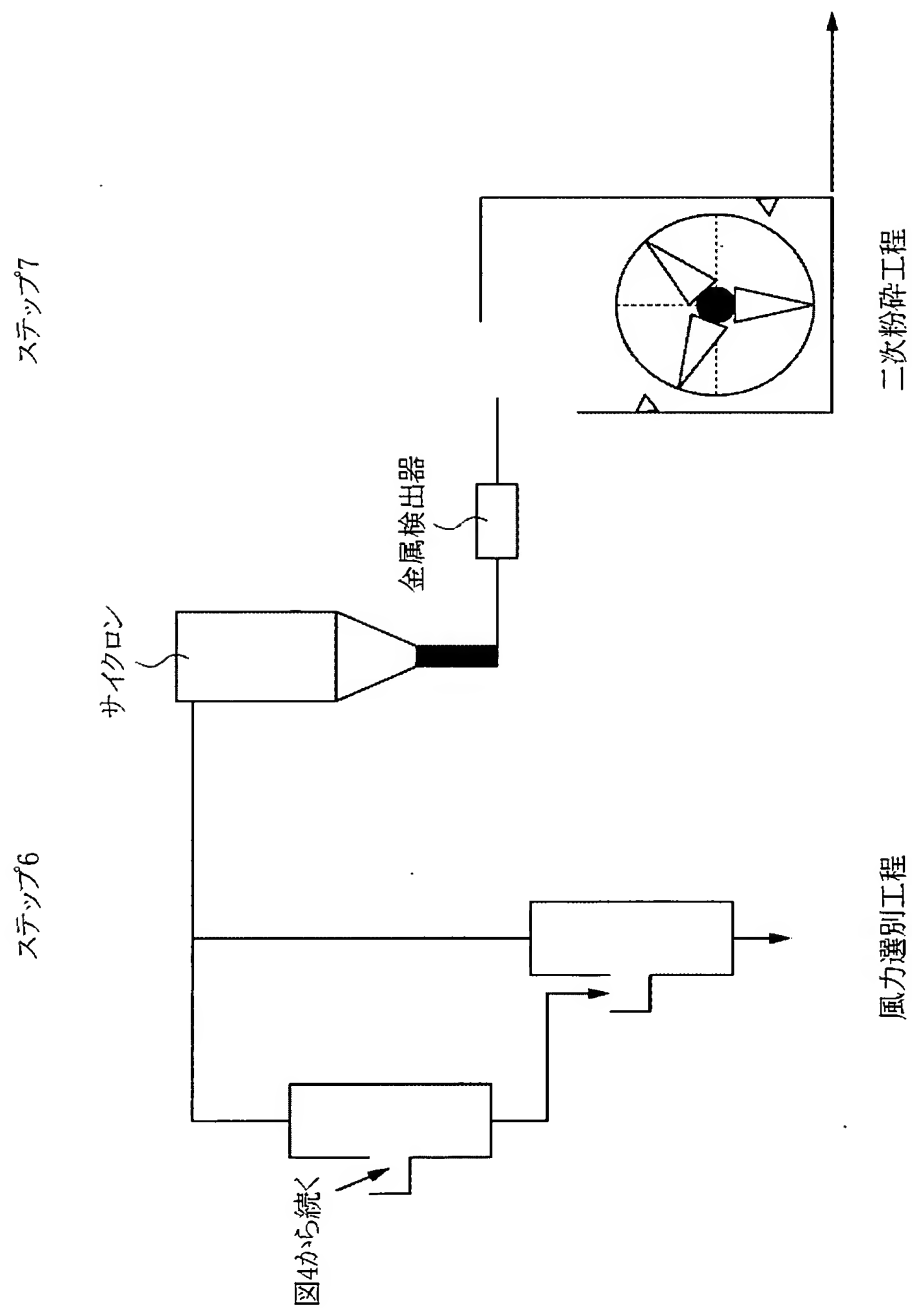
【図 2】



【図 3】

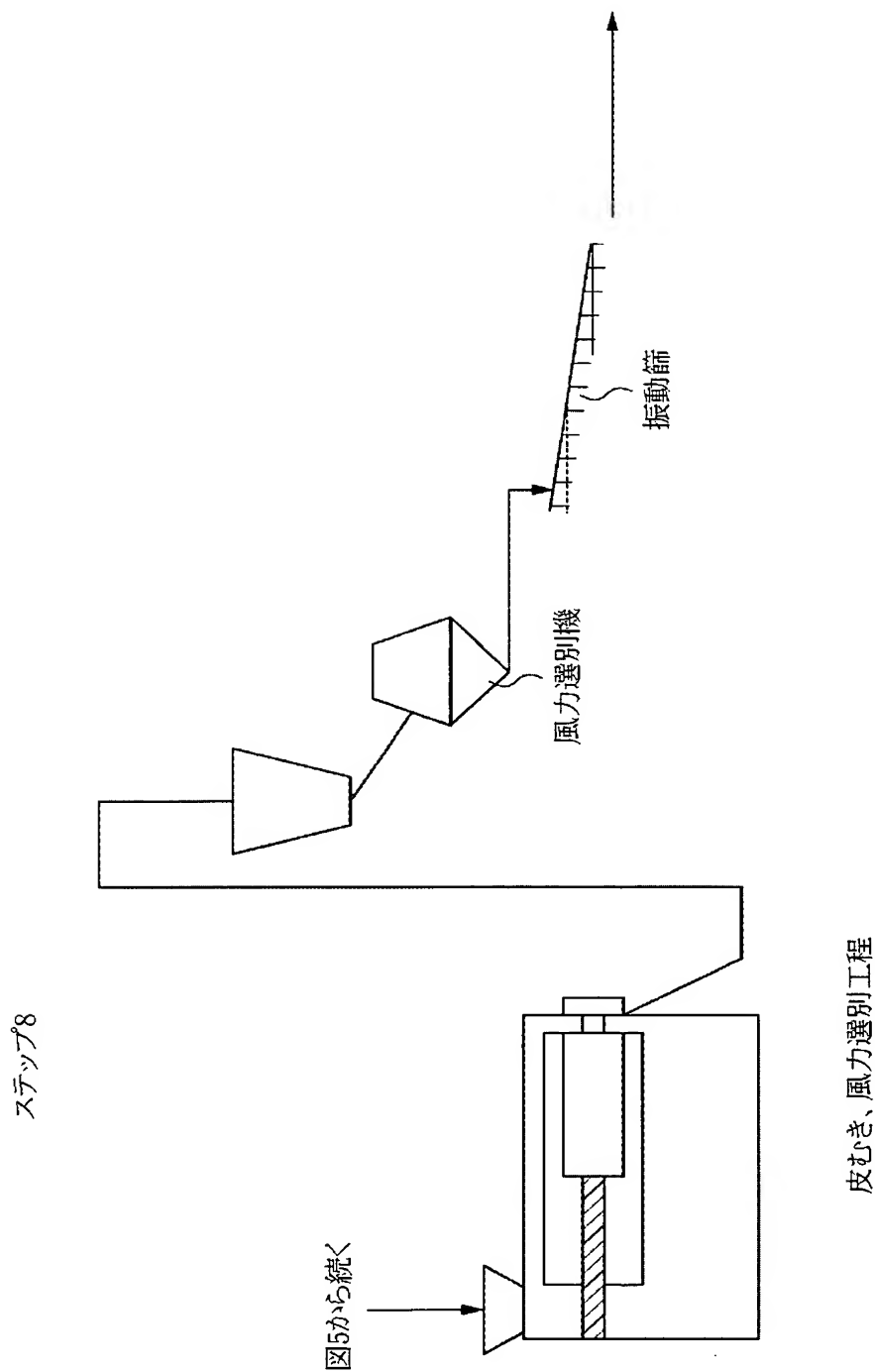


【図 4】

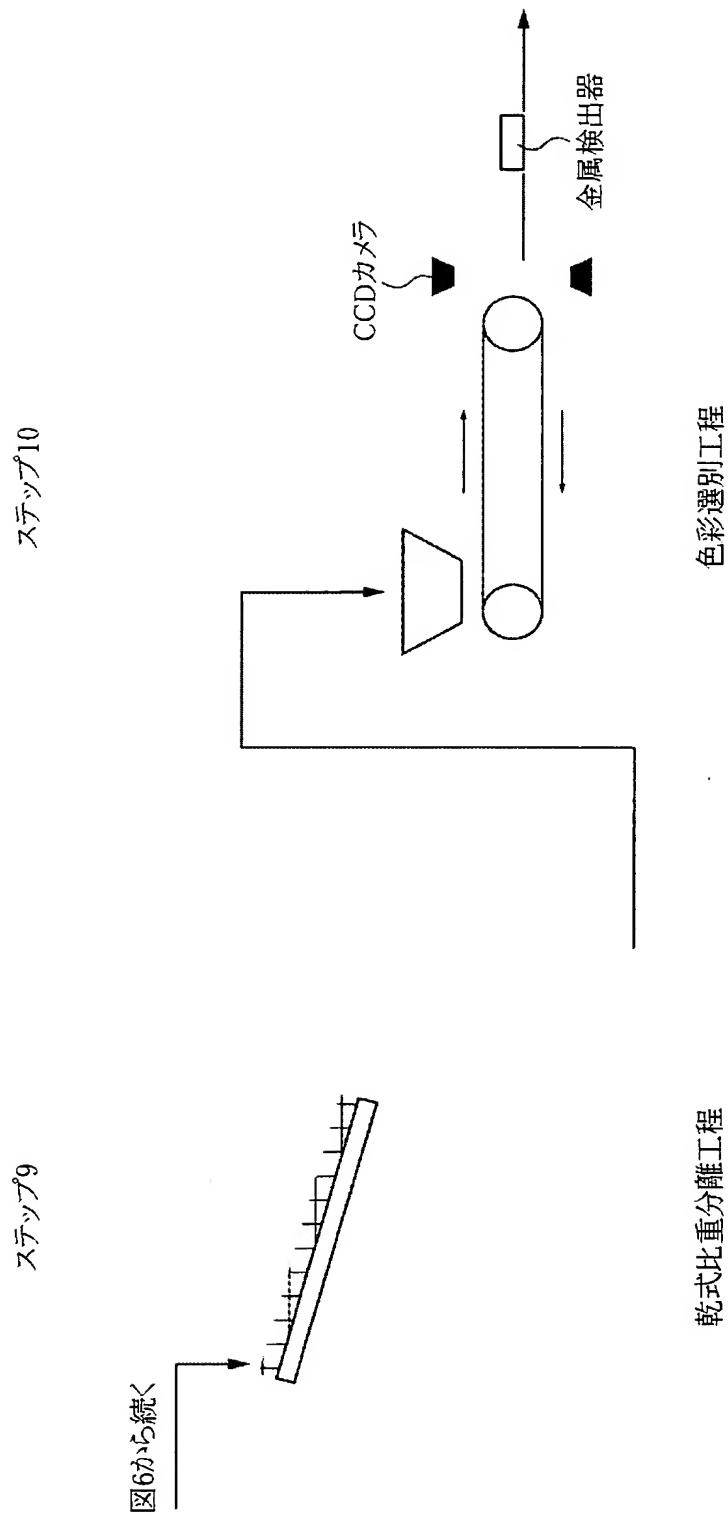




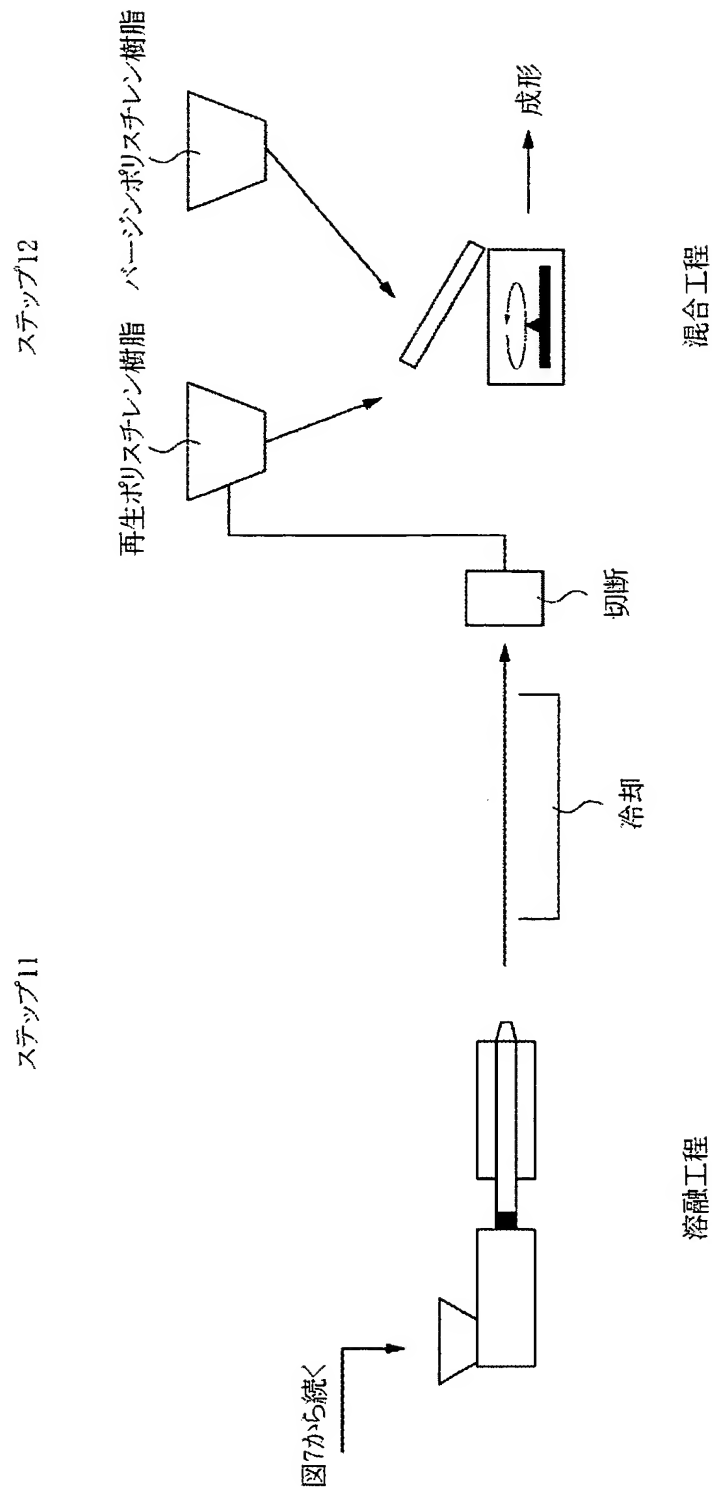
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プロセスカートリッジに使用しているプラスチック樹脂材料を効率良くリサイクルする。

【解決手段】 プロセスカートリッジのプラスチック材料のリサイクル方法であって前記プロセスカートリッジを破碎工程でトナー等の粉体を吸引回収しながら破碎し、続いてふるい工程でさらにトナーを含む粉体類を分別し、磁選工程、ドラム磁選工程、渦電流工程で金属材料が分別され、その後、風力選別工程、二次破碎工程、皮むき工程、乾式比重分離工程を経てトナーを含む粉体類や異物を分別した後、色彩選別工程で特定濃度のプラスチック材料を分別する事を特徴とするプロセスカートリッジのプラスチック材料のリサイクル方法。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 4 2 3 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名

キヤノン株式会社